Loopamp リアルタイム濁度測定装置

Realoop-30　取扱説明書

株式会社モリテックス

目　　次

１．はじめに.....1
２．装置仕様.....7
３．検出原理.....8
４．製品構成.....10
５．装置構成.....11
　５-１．装置本体.....11
　５-２．操作パネル.....12
６．画面構成.....13
７．画面表示構成.....14
８．各画面詳細説明.....15
　８-１．プログラム選択.....15
　８-２．パラメータの設定.....17
　８-３．データ管理.....22
　８-４．各種設定.....27
９．日常の操作法.....29
　９-１．装置立ち上げ.....29
　９-２．プログラムの選択.....30
　　９-２-１．各ブロックのプログラムの選択.....30
　　９-２-２．同時スタート/ブロック別スタート設定.....30
　　９-２-３．恒温保持設定.....31
　９-３．プログラム実行（温調状態）.....31
　　９-３-１．温調.....31
　　９-３-２．恒温.....32
　　９-３-３．測定.....32
　　９-３-４．失活.....33
　　９-３-５．冷却.....34
　９-４．終了.....34
　９-５．測定表示.....35
　９-６．装置の停止方法（電源を切る）.....36
　９-７．測定中止.....37
　９-８．データの保存について.....38
１０．保守点検.....43
１１．トラブルシューティング.....44

１.はじめに

この度は「Loopamp リアルタイム濁度測定装置 Realoop-30」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本装置は栄研化学株式会社が独自に開発した遺伝子増幅法である LAMP(Loop-mediated Isothermal Amplification)法専用のリアルタイム濁度測定装置です。最大 16 サンプルの DNA を同時または 8 サンプル別々に増幅しながら、濁度の変化をリアルタイムに測定することができます。

この説明書には Loopamp リアルタイム濁度測定装置 Realoop-30 の使用法がまとめられています。本製品のご使用に際しては、本書の説明をよくお読みになり、安全かつ正しくご利用いただき、本製品の性能を十分にご活用いただきますようお願い申し上げます。

また、この取扱説明書と保証書は大切に保管してください。

なお、試薬の保管および取扱方法ならびに注意事項につきましては、試薬キットの添付文書の記載に従ってください。

使用上のご注意

本装置を使用するにあたり、操作する人や他の人への危害・他の機器などへの損害を未然に防止するため、以下の事項を必ずお守りください。

絵表示の説明

	警告	この表示の欄は「死亡または重傷などを負う可能性が想定される」内容です。
	注意	この表示の欄は「傷害を負う可能性または、物的損害が発生する可能性が想定される」内容です。

お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています（下記は、絵表示の一部です）。

	この絵表示は気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。
	この絵表示はしてはいけない「禁止」内容です。
	この絵表示は必ず実行していただく「強制」内容です。

⚠ 警告

アース(接地)は必ず行うこと！

本システムを安全にご使用いただくため、必ずアース付きコンセントに接続してください。アース付きコンセントが準備できない場合はアース端子を必ず接地してください。

規定された電源電圧以外の電圧で使用しない！

規定された電圧以外の電圧で使用すると、装置の故障や火災・感電など事故の原因となります。

絶対に分解または、修理や改造はしない！

分解禁止

発火または異常動作をして、けがや、装置の故障などの原因となることがあります。

薬品をこぼしたときはすぐに電源スイッチを切る！

故障、火災や感電事故などの原因となります。すぐに電源を切り、電源プラグを抜いてください。

加温中は反応ブロックやホットボンネットヒーターに触れない！

加温中はヒーター部が高温になるため、触るとやけどをするおそれがあります。

異常や不具合が生じたときはすぐに代理店またはメーカーへ連絡する！

そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。すぐに電源を切り、電源プラグを抜いてください。

電源コードを傷つけない！

禁　止

電源コードをねじったり、引っ張ったり踏みつけたりしないでください。

ケーブルが破損し、感電や発火の原因になります。

電源ケーブルは指定のものを使う！

容量不足の電源ケーブルの使用は発火のおそれがあります。

使用環境・設置場所に注意！

以下のような場所では使用しないでください。

- 温度変化が大きい場所
- 極端に温度の高い／低い場所
- 湿気やほこりの多い場所
- 振動のある場所
- 直射日光の当たる場所
- 水のかかるおそれのある場所

水平位置で使用する！

誤動作、故障等の原因となりますので、必ず水平な場所に設置してください。

⚠ 注意

ウエスや布をかぶせない

使用中にウエスや布をかぶせないでください。加熱されて発火する可能性があります。

水をかけない！

電気部品に水がかかると感電やショートのおそれがあります。

しっかりした場所に設置する

製品が落下するとけがの原因になります。

湿気が多い所では運転しない

湿気が多いところで使用すると絶縁抵抗が低下し、漏電の原因になります。

装置周囲に物を置かない！

装置を安定して運転するために、装置の通風が必要です。装置周囲に通風の障害となるものを置かないでください。

衝撃を与えない！

装置運搬や移動時に衝撃を与えないでください。性能の低下や故障の原因になります。

設置場所について

本装置を設置する際に以下のことに注意して設置してください。

- 液体のかからない場所に設置してください。
- 常温、常湿に調整した場所に設置してください。
- 水平な場所に設置してください。
- 高温、高湿、ホコリ直射日光などの悪影響を受けない場所に設置してください。
- 空調の噴出し口近辺のように空気の流れが速く、温度が変化する場所に設置しないでください。
- 化学薬品の保管場所やガスの発生する場所に設置しないでください。
- 設置場所および運搬時に強い振動や衝撃を与えないように注意してください。

2.装置仕様

仕様項目	概略仕様・他
測定方式	散乱光濁度測定
検体架設	最大 16 検体(8×2 ブロック)
反応チューブ	Loopamp 反応チューブ
反応ブロック	2 ブロック独立　アルミブロック
ホットボンネット	2 ブロック独立
加熱方式	シリコンヒーター
冷却方式	空冷ファン
制御方式	PID 制御
温度センサー	反応ブロック：白金抵抗測温体　ホットボンネット：サーミスター
光源	砲弾型赤色 LED(波長 660nm)
検出器	CMOS イメージセンサ(カラー25 万画素)
温度調節範囲	ブロック：55～70℃(但し酵素失活時は 65～80℃)
	ホットボンネット：65～90℃
測定間隔	5～99 秒
設定時間	反応時間：2～180 分　酵素失活時間：0～10 分
ブロック温調精度	±0.5
表示モニター	LCD6 インチカラー液晶(VGA 相当 32768 色)
データメモリ	3 データ(最大 16 検体×3)
エクスポート	コンパクトフラッシュ(CSV 形式)
使用環境	15～30℃　30～80%RT
保管環境	0～40℃　80%RT 以下
電源	AC100V 50/60Hz
消費電力	170VA±10%
寸法	W320×D263×H192mm
重量	約 9.6 kg

３.検出原理

反応ブロックに設置された反応チューブに、LED光源（波長660nm）で照射します。反応チューブ内の検体に当たった光の散乱光の強度をCMOSイメージセンサで測定しています。
検体の濁度が大きいほど散乱光も比例して大きくなります。この散乱光強度を測定し、表示しています。

図 3-1

◆ ベースライン補正

本装置ではベースラインの補正を行うことができます。補正の種類は「勾配補正」、「平均補正」、「自動補正」から選択できます（ベースライン補正が必要ない場合は、「補正なし」を選択してください）。

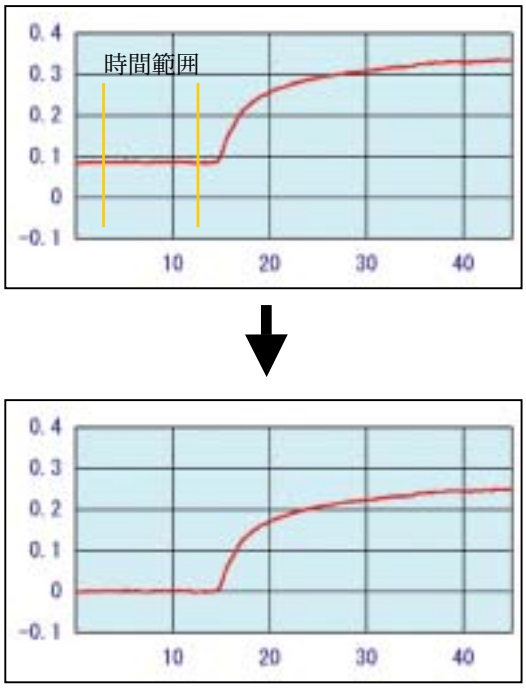


図 3-2

◆ 勾配補正、平均補正

勾配補正と平均補正はブロックごとに設定された時間範囲のデータから、勾配補正では一次回帰式、平均補正では平均値を求め、その式または値より各データを補正することで、右の図のようにベースラインを補正することができます。

※ 時間範囲未満で測定値がしきい値を超えても、立上り時間は表示されません。
※ LAMP 反応時間を超えた時間範囲を設定した場合は、オフセット補正表示のグラフとなります。

◆ 自動補正

本装置ではベースラインの補正方法、時間設定およびしきい値の設定を必要としない、自動補正システムを搭載しています。

LAMP 反応により濁度の増幅が生じると、独自のアルゴリズムで増幅が開始する交点を自動的に求め、右の図のようにベースラインが最適に補正されます。立上り時間は、数値画面で確認することができます。

※ 測定開始から５分以上のデータを補正の対象とします。

※ ５分未満でしきい値を超えたとしても、立上り時間は表示されません。

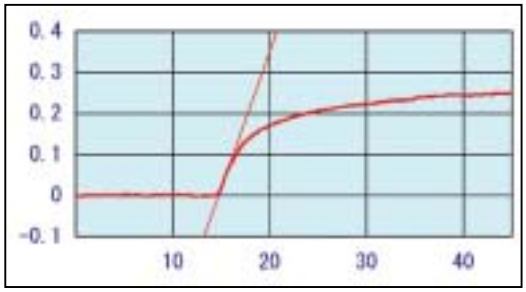


図 3-3

◆ オフセット補正

勾配補正、平均補正、自動補正を選択時に、測定開始から１分間のデータの平均値をオフセットとして補正します。

自動補正を選択した時は、自動補正が機能した時に、オフセット補正から自動補正に切り換わります。

勾配補正、平均補正を選択した時は、設定した時間範囲が過ぎると、オフセット補正から選択した補正に切り換わります。

※ オフセット補正時は、測定開始から１分間のグラフは表示されません。

※ オフセット補正から選択した補正に切り換わると、測定開始から１分間のグラフも表示されます。

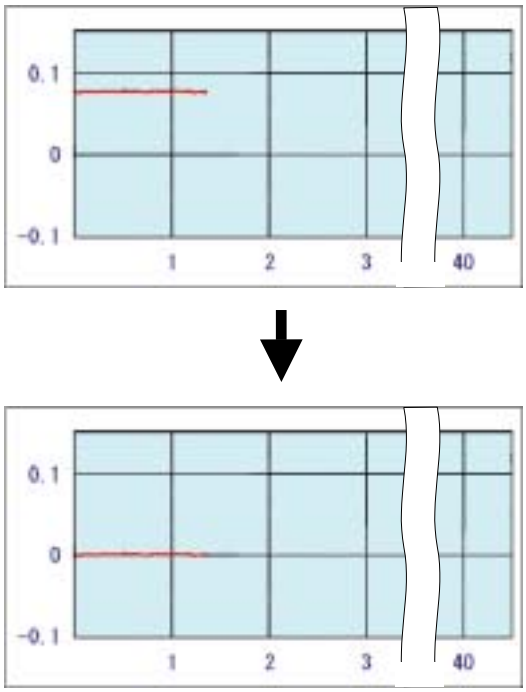


図 3-4

ベースライン補正一覧

	時間範囲	しきい値	オフセット補正
自動	なし	なし	あり
補正なし		あり	なし
勾配補正	あり		あり
平均補正			

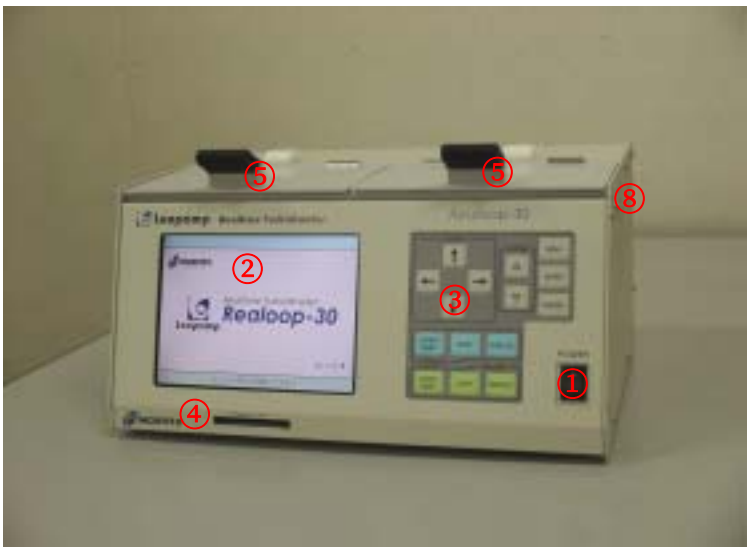
4.製品構成

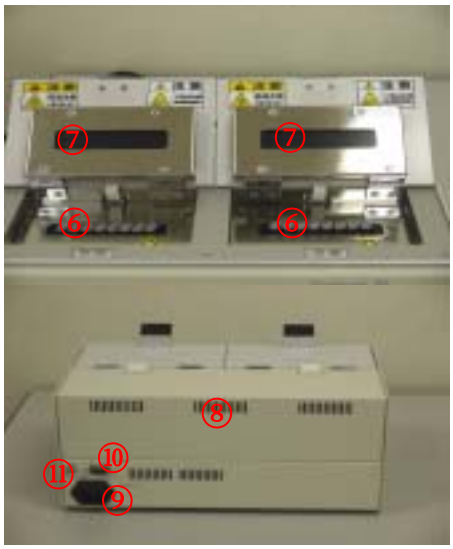
No.	名称	数量	備考
1	本体	1	
2	電源コード	1	1.5m
3	取扱説明書	1	
4	コンパクトフラッシュ	1	SanDisk 社製 32MB（動作保証品）
5	保証書	1	
6	接地変換アダプター	1	2P-3P

＊コンパクトフラッシュに保存したデータをパソコン等に読み込むためには、そのパソコンに適したコンパクトフラッシュカードリーダーを別途ご用意ください。

5.装置構成

5-1. 装置本体

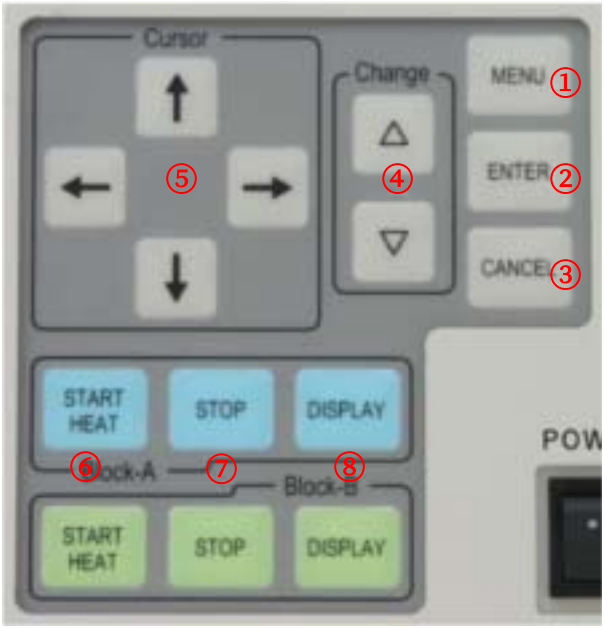




No.	名称	機能説明
①	電源スイッチ	主電源の ON/OFF をします。
②	LCD 表示画面	各種設定、測定データなどを表示します。
③	操作パネル	カーソル移動、表示切り換え、各種設定などを行います。
④	コンパクトフラッシュ カードスロット	各種パラメータ、測定データをエクスポートすることができます。
⑤	ホットボンネット	ヒーター内蔵の蓋。
⑥	反応ブロック	加温制御ブロックで各 8 サンプルセットできます。
⑦	ホットボンネットヒーター	反応チューブ上部を加温制御するヒーター部です。
⑧	通風孔	冷却するための通風孔です。
⑨	電源インレット	付属の電源コードを差し込みます(下部にヒューズ内蔵)。
⑩	RS-232C コネクタ	RS-232C 通信を行います（メンテナンス専用）*。
⑪	アース端子	電源端子で接地ができない場合に使用します。

*お客様での通信はできませんのでご了承ください。

5-2. 操作パネル



No.	名称	機能説明
①	MENU キー	メニュー選択画面を表示します。
②	ENTER キー	各設定を確定します。
③	CANCEL キー	設定した内容などを取り消します。
④	Change キー	選択した項目内容などを切り換えます。
⑤	Cursor キー	画面表示されているカーソルを移動させます。
⑥	START/HEAT キー	各ブロックの温調および測定を開始させます。
⑦	STOP キー	各ブロックの温調および測定等を中止させます。
⑧	DISPLAY キー	数値、グラフ、画像、保存に表示画面を切り換えます。

６.画面構成

画面の構成は下記に示す内容で構成されます。操作方法についてはそれぞれの操作手順で詳細に説明しています。

メニュー画面　【MENU】キーにて表示

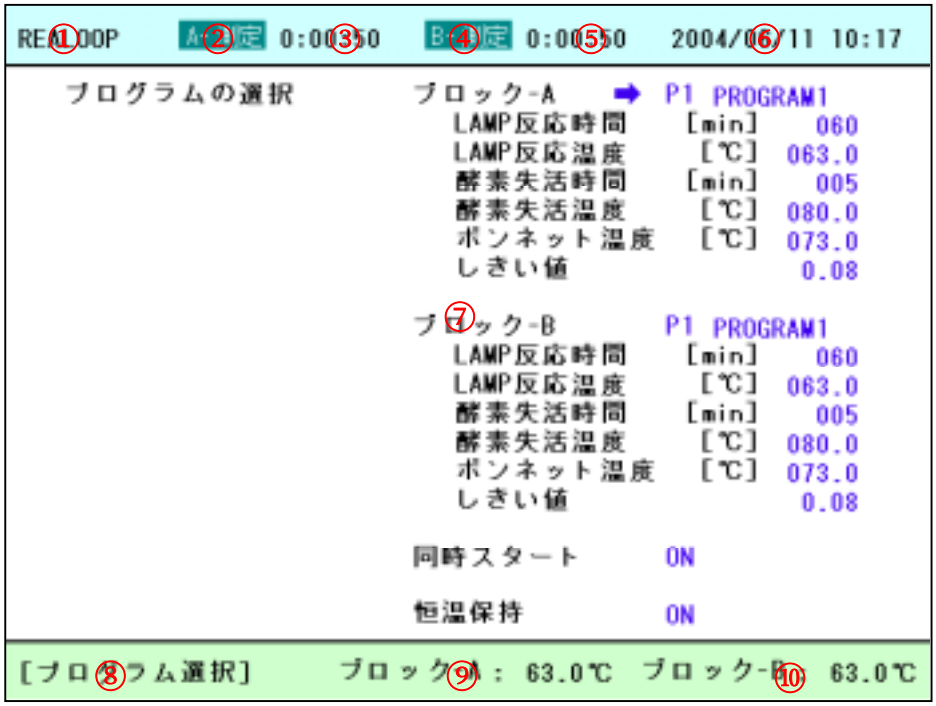
- プログラム選択画面　・・・・　プログラム選択、同時スタート、恒温保持を設定する画面
- パラメータ設定画面　・・・・　プログラム[P1～P6]のパラメータを設定する画面
- データ管理画面　・・・・　保存した測定データおよび設定条件のロード、コピー、移動、消去、名前変更をする画面
- 各種設定画面　・・・・　日時、ユニット名、通信、ファイル連番、グラフ縦軸スケーリング値の設定、ソフトバージョンアップを行う画面

測定データ表示　【DISPLAY】キーにて表示

- 数　　値　・・・・　測定条件、吸光度、立上がり時間を表示する画面
- グラフ　・・・・　測定値のグラフを表示する画面
- 画　　像　・・・・　カメラ画像の表示をする画面
- データ保存　・・・・　測定データの保存をする画面

【Cursor】「→」キーで表示種別を文字反転させ【Change】キーでも変更可能

7.画面表示構成



No.	名称	機能説明
①	ユニット名	装置のユニット名を表示します。
②	状態表示	*A ブロックの状態(温調、恒温、測定、失活、冷却)を表示します。
③	動作時間	A ブロックの各状態の動作時間を表示します。
④	状態表示	B ブロックの状態(温調、恒温、測定、失活、冷却)を表示します。
⑤	動作時間	B ブロックの各状態の動作時間を表示します。
⑥	日時	現在の日時を表示します。
⑦	メイン画面	各設定画面を表示します。
⑧	画面名称	メイン画面で表示されている画面名称が表示されます。
⑨	温度表示	A ブロックのブロックおよびホットボンネット温度が表示されます。
⑩	温度表示	B ブロックのブロックおよびホットボンネット温度が表示されます。

＊状態表示の詳細説明

A-温調 ：温度調整中を表します。【STOP】を押すと、温度調整を停止します。

A-恒温 ：恒温中を表します。【START/HEAT】を押すと測定を開始します。
【STOP】を押すと、恒温を停止して待機状態になります。

A-測定 ：測定中を表します。【STOP】を押すと、測定を停止して失活に移ります。

A-失活 ：失活中を表します。【STOP】を押すと、失活を停止して冷却に移ります。

A-冷却 ：冷却中を表します。【STOP】を押すと、冷却を停止して待機状態になります。

8.各画面詳細説明

8-1. プログラム選択

本装置は A ブロック、B ブロックそれぞれに P1～P6 の 6 つの動作条件設定（以下プログラム）を選択して使用することができます。

i. [プログラムの選択]

① 【Cursor】の「↑」「↓」でカーソル表示[➡]を移動させ、設定したいブロックを選び、【ENTER】を押してください（選択した箇所が反転します）。

② 【Change】の[△][▽]でプログラム（[P1]～[P6]）を選び、【ENTER】を押してください（測定条件が表示されます）。

③ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 8-1

ii. [同時スタート]

同時スタートを[ON]にすると、ブロック A とブロック B の温調と測定を同時におこなうことができます（操作はブロック A の「START/HEAT」キー）。

① 同時スタートの設定は、[同時スタート]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。【Change】の[△][▽]で[ON]に変更し【ENTER】を押してください。【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 8-2

② 同時スタートの設定を[OFF]にすると、ブロック A とブロック B の温調および測定を別々にスタートさせることができます。[OFF]の設定方法は前述の[ON]設定と同様な操作で行ってください。

図 8-3

iii. [恒温保持]

恒温保持は測定後引き続いて次の測定を行うための機能です。恒温保持の設定を[ON]にすると、失活後反応ブロックとホットボンネットの温度が設定したプログラムの温度に戻り、温度が設定温度になったら「恒温」の状態になります。

※ 恒温保持が[ON]の状態では「冷却温度設定」の設定値は無視されます。また[OFF]の状態では選択したプログラムの「冷却設定温度」に冷却されます。

① 恒温保持の設定は、[恒温保持]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。
② 【Change】の[△][▽]で[ON]または[OFF]に変更し【ENTER】を押してください。

図 8-4

8-2. パラメータの設定

装置内には P1～P6 の 6 種類のパラメータを設定することができます。

A-温調　A-恒温　A-測定　A-失活　A-冷却　の表示が出ているときはプログラム実行中のためパラメータ変更はできません。設定変更し、更新の操作を行うと画面表示部に“ プログラム実行中はこの操作はできません ”というメッセージが表示されます。いずれかの動作中にパラメータを変更する場合は【STOP】ボタンにて各動作を待機状態（表示が消える状態）にしてから操作してください。

i. [プログラム No.]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で[プログラム No.]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、【Change】の[△][▽]でプログラム No.（[P1]～[P6]）を選び、【ENTER】を押してください（変更したプログラム名は赤色に表示されます）。

③ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 8-5

ii. [プログラム名]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[プログラム名]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、【Change】の[△][▽]で入力文字、【Cursor】の「←」「→」で入力箇所を選んでください。

※ プログラム名は最大 8 文字まで入力できます。

※ アルファベットの入力では【Cursor】の「↑」「↓」で小文字にすることができます。

③ プログラム名の入力終了後【ENTER】を押し決定してください（入力した文字は赤色に表示されます）。

④ 【Cursor】の「←」を数回押し[➡]に戻してください。

図 8-6

iii. [LAMP 反応設定]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[LAMP 反応設定]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください

② 文字反転後、変更する箇所を【Cursor】の「↑」「↓」「←」「→」で選択し、【Change】の[△][▽]で変更してください。

図 8-7

③ 変更後【ENTER】を押して決定してください（変更箇所は赤色に表示されます）。

※ LAMP 反応時間、LAMP 反応温度等の項目ごとに【ENTER】を押して決定してください。

④ 【Cursor】の「←」を数回押し[➡]に戻してください。

図 8-8

※ LAMP 反応の各設定範囲は下記の通りです。

LAMP 反応時間：2 ～180min　　**LAMP 反応温度　：55 ～ 70℃**

酵素失活時間 ：0 ～ 10min　　**酵素失活温度　：65 ～ 80℃**

ホットボンネット温度：65 ～90℃

iv. [ベースライン補正]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[ベースライン補正]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、【Cursor】の「↑」「↓」で[自動]、[補正なし]、[勾配補正]、[平均補正]を選択し、【ENTER】を押して決定してください（選択した箇所に赤色の[○]がつきます）。

③ [勾配補正]または[平均補正]を選択した場合、【Cursor】の「↓」を押し、補正値を算出する時間の設定を行ってください。

※ 設定できる時間範囲は 0 ～99m99s です。

④ 時間の設定は、【Cursor】の「↑」「↓」で変更場所を選び、【Change】の[△][▽]で変更してください。変更後【ENTER】を押して決定してください。

⑤ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

図 8-9

図 8-10

v. [しきい値]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[しきい値]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、変更する箇所を【Cursor】の「↑」「↓」「←」「→」で選択し、【Change】の[△][▽]で変更してください。

※ 設定できる範囲は 0.00～1.00 です。

③ 変更後【ENTER】を押して決定してください（変更箇所は赤色に表示されます）。

④ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

※ 設定したしきい値は、A ブロック赤、ブロック緑の直線でグラフ画面に表示されます。

※ ベースライン補正を[自動]に設定した場合は、しきい値の設定はできません。

図 8-11

vi. [NEXT]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[NEXT]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、もう一度【ENTER】を押すと、設定ページが切り換わります。

③ 上記同様、次ページで[RETURN]で【ENTER】を押すと戻ります。

※ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 8-12

vii. [チャンネル設定]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[チャンネル設定]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、【Cursor】の「↑」「↓」で、変更したいチャンネルを選んでください

③ 【Change】の[△][▽]で、測定するチャンネルを［○]、測定しないチャンネルを[－]に設定し【ENTER】を押してください（変更箇所は赤色に表示されます)。

※ チャンネルごとに【ENTER】を押してください。

④ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 8-13

viii. [冷却温度設定]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[冷却温度設定]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 変更する箇所を【Cursor】の「←」「→」で選択し、【Change】の[△][▽]で変更して【ENTER】を押してください。

③ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

※ 冷却温度は 35 ～ 70℃の設定範囲内で設定できます。

※ 恒温保持が ON の状態では、「冷却温度設定」の設定値は無視され「恒温保持」が優先されます。

図 8-14

ix. [測定間隔]

① 【Cursor】の「↑」「↓」で、[測定間隔]に[➡]を合わせて【ENTER】を押してください。

② 変更する箇所を【Cursor】の「←」「→」で選択し、【Change】の[△][▽]で変更して【ENTER】を押してください

※ 測定間隔は 5 ～ 99secの範囲で設定できます。

③ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

図 8-15

x. [更新]

① 各パラメータ変更後[更新]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 文字反転後、もう一度【ENTER】を押すと、変更内容が更新されます。

※ 更新を行わずに【MENU】でメニュー画面へ戻ると、変更箇所が反映されません。

図 8-16

8-3．データ管理

データ管理画面では本体メモリ、コンパクトフラッシュ(CF)に保存されているデータの編集や測定データを表示させることができます（但し本体メモリは電源 OFF すると自動的に消去されます)。また、CF は装置に挿入するとデータが保存されていれば自動的に表示されます。

i．[編集]

◆　ロード

「本体」または「CF」からデータを読み込み装置の画面に表示する機能です。

① 〔編集〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押すとカーソルが[➡]から■に変わります。「↑」「↓」で[ロード]を選択して【ENTER】を押し○印を表示させます。

② 〔方向〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押し、【Change】の[△][▽]で「CF→本体」または「本体」を選んで【ENTER】を押してください。

図　8-17

③ 本体、CF のロードしたいデータにカーソルを合わせ、【ENTER】を押して○印を表示させます。

④ 実行を選び【ENTER】を押し、画面表示に従い【ENTER】を押してください。

図　8-18

⑤ 画面が切り換わり、測定時の「条件」が表示されます。

⑥ 表示種別にカーソルを合わせ、【Change】の[△][▽]で選択して【ENTER】で「条件」「数値」「グラフ」の表示に切り換えることができます。

※　【DISPLAY】を押すことでも、表示を切り換えることができます。

図　8-19

⑦ 数値表示では、測定終了時の測定値と「ベースライン補正」、「しきい値」の変更をすることができます。但し「しきい値」は、「自動」以外の方法を選択した場合に変更することができます。

図 8-20

⑧ グラフ表示ではベースラインを「補正なし」「勾配補正」「平均補正」「自動」に切り換えることができます。
「補正なし」「勾配補正」「平均補正」では「しきい値」を設定することができます。
「勾配補正」「平均補正」では「時間範囲」を設定することができます。
また、「自動」では「補助線表示あり」「補助線表示なし」を設定することができます。

図 8-21

⑨ 変更した補正および判定条件は、ロード時に設定した D1～D3 に自動的に保存されます。変更後【MENU】を押し、【Cursor】の「↑」「↓」で「データ管理」を選択して【ENTER】を押してください。

⑩ ロード時に選択した D1～D3 の更新日が、変更した時間に変わっています。変更したデータは必要に応じて、CF にコピーまたは移動してください。

図 8-22

◆　コピー

データを「本体から CF カード」または「CF カードから本体」にコピーする機能です。

① 〔編集〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押すとカーソルが[➡]から■に変わります。「↑」「↓」で[コピー]を選択して【ENTER】を押し○印を表示させます。

② 〔方向〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押し、【Change】の[△][▽]で[CF→本体]または[本体→CF]を選んで【ENTER】を押してください。

③ コピーするデータとコピー先を選び【ENTER】を押し、それぞれのデータに○印を表示させます。

※ 但し〔方向〕で[本体→CF]を選択した場合には、コピー先を選択する必要はありません。

④ 実行を選び【ENTER】を押し、画面表示に従い【ENTER】を押すとデータがコピーされます。

図 8-23

◆　移動

データを「本体から CF カード」または「CF カードから本体」に移動する機能です。

① 〔編集〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押すとカーソルが[➡]から■に変わります。「↑」「↓」で[移動]を選択して【ENTER】を押し○印を表示させます。

② 〔方向〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押し、【Change】の[△][▽]で[CF→本体]または[本体→CF]を選んで【ENTER】を押してください。

③ 移動するデータと移動先を選び【ENTER】を押し、それぞれのデータに○印を表示させます。

※ 但し〔方向〕で[本体→CF]を選択した場合には、移動先を選択する必要はありません。

④ 実行を選び【ENTER】を押し、画面表示に従い【ENTER】を押すとデータがコピーされます。

図 8-24

◆　**消去**

本体または CF カードの測定データを消去する機能です。

① 〔編集〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押すとカーソルが[➡]から■に変わります。「↑」「↓」で[消去]を選択して【ENTER】を押し○印を表示させます。

② 〔方向〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押し、【Change】の[△][▽]で[本体]または[CF]を選んで【ENTER】を押してください。

③ 消去するデータを選択し、データに○印を表示させます。

※ 本体と CF で両方に○印がつく場合がありますが、消去されるデータは〔方向〕で選択したデータのみです。

④ 実行を選び【ENTER】を押し、画面表示に従い【ENTER】を押すとデータが消去されます。

図　8-25

◆　**名前変更**

本体または CF カードの測定データの名前を変更する機能です。

① 〔編集〕に[➡]を合わせ【ENTER】を押すとカーソルが[➡]から■に変わります。

② 名前変更するデータを選択し、【Cursor】の「→」でデータ名に■を移動させます。

③ 【Cursor】の「←」「→」で入力箇所を選び、【Change】の[△][▽]で名前を変更してください。

④ 名前変更後【ENTER】を押すと名前が変更されます。

⑤ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

※ 【MENU】を押すと【メニュー選択】画面に戻ります。

図　8-26

ii.[方向]

データ処理の対象を設定します。

ロード：CF→本体、本体

コピー：本体→CF、CF→本体

移動　：本体→CF、CF→本体

消去　：本体、CF

名前変更：関係なし

iii. [順番]

ファイルの並びの順番を設定します。

日付：日付順に並べます。

名前：名前順に並べます。

iv.[ページ]

ファイル数が多い場合は、ページを切り換えることができます。

NEXT　：次ページを開きます。

RETURN：前ページを開きます。

8-4. 各種設定

日付の設定・ユニット名の設定等を行うことができます。

i. 日時設定

現在の日付・時刻を設定します。

① 日時設定に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Cursor】の「↑」「↓」で変更したい箇所を選び、【Change】の[△][▽]で数値を変更して【ENTER】を押してください。

図 8-27

ii. ユニット名設定

装置毎にユニット名として自由に名前をつけることができます。ユニット名は画面左上部に常時表示される他、保存データにも書き込まれます。

① ユニット名設定に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Cursor】の「←」「→」で変更したい箇所を選び、【Change】の[△][▽]で数値を変更して【ENTER】を押してください。

※ アルファベットの入力では【Cursor】の「↑」「↓」で小文字に変更することができます。

図 8-28

iii. 連番の設定

データ保存の日付の連番を設定することができます。

① ファイル連番に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Cursor】の「←」「→」で変更箇所を選び、【Change】の[△][▽]で数値を変更して【ENTER】を押してください。

図 8-29

iv. グラフ縦軸スケーリング値の設定

グラフの縦軸スケーリング上限値を設定することができます。

① 「グラフ縦軸スケーリング値」に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Cursor】の「←」「→」で変更箇所を選び、【Change】の[△][▽]で数値を変更して【ENTER】を押してください。

※ 設定範囲は 0.1 ～ 1.0 です。

図 8-30

v. メンテナンス

ソフトウェアのバージョンアップを行います。

① 「ソフトウェアのバージョンアップ」に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 画面の指示に従い、バージョンアップデータの入ったコンパクトフラッシュカードを入れ【ENTER】を押してください。

③ バージョンアップ終了後、電源を切り再投入してください。

※ バージョンアップ中は、電源を切らないでください。また、コンパクトフラッシュカードの抜き差しもしないでください。故障の原因となります。

図 8-31

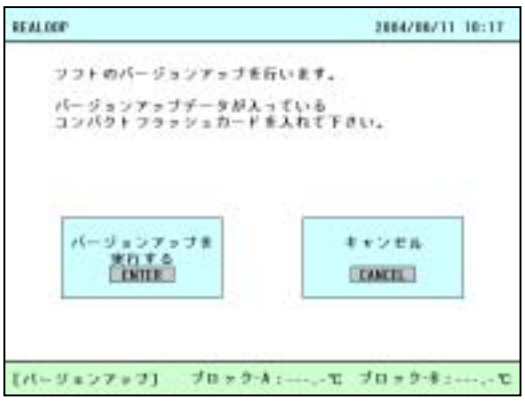


図 8-32

8-5. 装置立ち上げ

① 右下の【POWER】を押し電源を入れてください。

※ 測定する前に必ず 30 分以上のウォーミングアップを行ってください。

② 電源が入ると装置が起動します。

図 9-1

③ 右図の画面に変わったら【MENU】ボタンを押してください。

図 9-2

④ メニュー画面が表示されます。

図 9-3

8-6．プログラムの選択

本装置は、A ブロック・B ブロックそれぞれ P1~P6 の６つの動作条件設定（以下プログラム）を選択して実行できるようになっています。各プログラムの設定は変更することができます(【設定変更】は 8-2.パラメータの設定を参照)。

メニュー画面より【Cursor】の「↑」「↓」で【プログラム選択】に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。プログラム選択画面が表示されます。

8-6-1．各ブロックのプログラムの選択

① 【Cursor】の「↑」「↓」で設定したいブロックに[➡]を合わせ、【ENTER】を押してください。

② 【Change】の[△][▽]でプログラム（[P1]～[P6]）を選び、【ENTER】を押してください（測定条件が表示されます)。

③ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

※ 【MENU】を押すと、[メニュー選択]画面に移動します。

図 9-4

8-6-2．同時スタート/ブロック別スタート設定

① AB ブロック同時スタートする場合には【Cursor】の「↑」「↓」で【同時スタート】に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Change】の[△][▽]で【ON】を選び【ENTER】を押してください。

③ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

④ ブロック別スタートする場合には【Change】の[△][▽]で【OFF】を選び【ENTER】を押してください。

※ サンプル数が少ない場合にはブロック別スタートにすると便利です。

図 9-5

8-6-3. 恒温保持設定

① 恒温保持の設定を【ON】にする場合には、【Cursor】の「↑」「↓」で【恒温保持】に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

② 【Change】の[△][▽]で【ON】を選び【ENTER】を押してください。

③ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

④ 【Change】の[△][▽]で【OFF】を選び【ENTER】を押すと恒温保持はしません。またこの場合各プログラムに設定してある冷却温度の設定値に自動で冷却されます。

※ 連続に処理する場合には恒温保持を【ON】すると便利です。

図 9-6

8-7. プログラム実行（温調状態）

8-7-1. 温調

① 使用するブロックの【START/HEAT】キーを押すと温調が開始されます。

※ 【同時スタート】【ON】の場合はブロックAの【START/HEAT】キーを押してください。

② 加熱したブロックの状態が画面上部に **A-温調** と表示されます。

※ 温調中【STOP】キーを押すと待機状態になります。

※ 【START/HEAT】キーは【プログラム選択】画面のみで押すことができます。

図 9-7

8-7-2. 恒温

① 設定温度に達すると状態表示が **A-温調** から **A-恒温** に切り換わります（±1.0 以内）。

※ 恒温中【STOP】キーを押すと待機状態になります。

図 9-8

8-7-3. 測定

① 画面上部の状態表示が **A-温調** から **A-恒温** になりましたら、必ずブロック温度が設定した LAMP 反応温度になっていることを確認してください（赤色○部分参照）。

図 9-9

② ホットボンネットを開け、反応チューブをそれぞれの反応ブロックにセットし、ホットボンネットを確実に閉めてください。

※ 作業の際は、ホットボンネット・反応ブロックは熱くなっていますのでご注意ください。

※ 反応チューブは LAMP 専用チューブを必ず使用してください。また次の点を注意してください。

図 9-10

- **反応チューブに傷、曇り、異物、気泡がないことを確認してください。**
- **液量の減少がないことを確認してください。**
- **キャップの開き口が手前になるようにセットしてください。**
- **検出部の底にあたるように確実にセットしてください。**

※ チューブに傷があるときは絶対に使用しないでください。反応中、および反応後に高濃度遺伝子増幅産物が漏洩し、装置および実験環境を汚染する危険性があります。万一汚染が発生した場合は直ちに装置の使用を中止してください。なお、汚染に気づかずに測定を行った場合誤測定や装置故障の原因となることがあります。

③ プログラム選択画面で、【START/HEAT】キーを押すと測定が開始されます。

※ 【同時スタート】【ON】の場合はブロック A の【START/HEAT】キーを押してください。

④ スタートしたブロックの状態が画面上部に **A-測定** と表示されます。

⑤ メイン画面が【測定データ表示】のグラフ画面に切り換わります（【測定データ表示】は 9-5. 測定表示を参照）。

※ 同時スタート設定が OFF の場合、次のブロックの測定をスタートさせる場合には、一度、プログラム選択画面に戻してからスタートしてください。

※ 測定中【STOP】キーを押すと失活状態になります。

※ 【START/HEAT】キーは【プログラム選択】画面でのみ押すことができます。

図 9-11

図 9-11

8-7-4. 失活

測定終了後、画面上部に **A-失活** が表示され、失活が開始します。また、自動的に画面がデータ保存画面に切り換わります（【データ保存】は 9-8. データ保存を参照）。

※ 酵素失活時間が設定されてない場合、失活を行わずに冷却に切り換わります。

図 9-12

8-7-5. 冷却

失活終了後、画面上部に **A-冷却** が表示され、冷却を開始します。

※冷却終了後、待機状態になります。

図 9-13

※ 但し、恒温保持が ON 設定の場合は **A-温調** が表示され、設定温度に達すると **A-恒温** に切り換わります。

図 9-14

8-8. 終了

測定が終了したらホットボンネットを開け、反応チューブを取り出します。

※ 反応チューブ取り外しの際は、反応ブロックとホットボンネットが高温になっているので十分注意してください。

図 9-15

8-9. 測定表示

測定中はデータを 4 種類、測定後はデータを 5 種類のモードで表示することができます。

① Block-A または Block-B の【DISPLAY】を押すと、表示種別が[数値]→[グラフ]→[画像]→[保存]（保存は測定後のみ）の順に切り換わります。

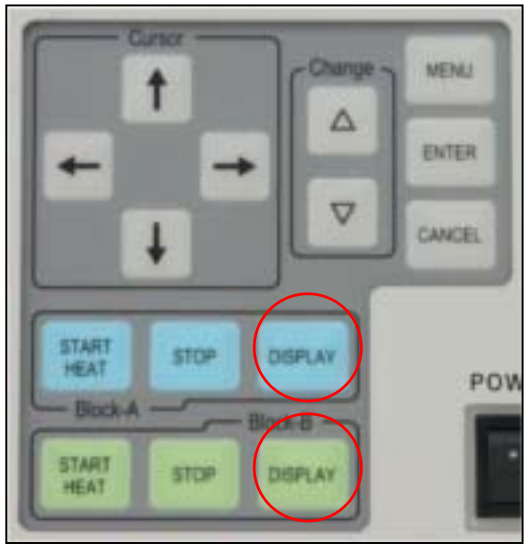


図 9-16

② 表示種別より表示モードを選択するには、【Cursor】の「↑」「↓」で【表示種別】に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

③ 【Change】の「△」「▽」で[数値][グラフ][画像][保存]に合わせ【ENTER】を押してください。

図 9-17

④ 数値表示では、測定中に LAMP 反応時間を延長することができます。【Cursor】の「↑」「↓」で LAMP 反応時間に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑤ 【Cursor】の「←」「→」で変更箇所を選び、【Change】の「△」「▽」で設定したい時間に合わせ【ENTER】を押してください。

※ 最初に設定した時間より、短く設定することはできません。

図 9-18

⑥ AB ブロック同時に表示する場合は【Cursor】の「↑」「↓」で[ブロック]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑦ 【Change】の「△」「▽」で【AB】に変更して【ENTER】を押してください。

※ Block-A の【DISPLAY】を押すことで、表示を切り換えることもできます。

※ 但し画像表示の AB 同時表示はできません。

図 9-19

⑧ グラフ画面では、グラフ曲線を CH 毎に表示、非表示させることができます。切り換え方法は各グラフ画面で、【Cursor】の「↑」「↓」でグラフ左横の[表示]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑨ 【Cursor】の「↑」「↓」で表示させない CH01～CH08■を合わせ【ENTER】を押してください。

⑩ 再度表示させる場合は【ENTER】を押してください。

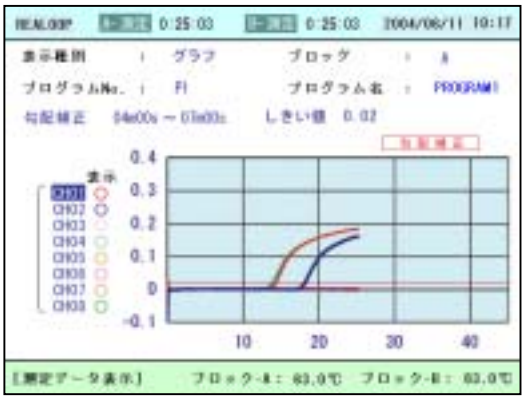


図 9-20

⑪ 画像表示は【Cursor】の「↑」「↓」で【表示種別】に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑫ 【Change】の「△」「▽」で[画像]に合わせ【ENTER】を押してください。

図 9-21

8-10. 装置の停止方法（電源を切る）

データの書き込み、読み込み処理中でないことを確認し、電源スイッチを切ってください。

※電源を切る前に必ず測定データを CF に保存してください。本体に保存されたデータは電源が切られた時点で自動的に消去されますのでご注意ください。

8-11. 測定中止

画面上部に表示された各状態の時に【STOP】を押すと、その動作を停止させることができます。

A-温調 ：【STOP】を押すと、温調を停止して待機状態になります。

A-恒温 ：【STOP】を押すと、恒温を停止して待機状態になります。

A-測定 ：【STOP】を押すと、測定を停止して失活に移ります。

A-失活 ：【STOP】を押すと、失活を停止して冷却に移ります。

A-冷却 ：【STOP】を押すと、冷却を停止して待機状態になります。

8-１２. データの保存について

データの保存は通常測定終了で自動的にデータ保存画面表示に切り換わりますが、測定中・測定後でもデータ保存画面を表示させることができます。

① Block-A または Block-B の【DISPLAY】を押すと「数値」画面が表示されます。
② 【Cursor】の「↑」「↓」で[表示種別]に[➡]に合わせ【ENTER】を押してください。

図 9-22

③ 【Change】の[△][▽]で「保存」表示をさせ【ENTER】を押すと保存画面が表示されます。
※ 測定後は【DISPLAY】を数回押すことでも、表示させることができます(測定中はこの操作で表示させることはできません)。

図 9-23

④ 【Cursor】の「↑」「↓」で[名前選択]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

図 9-24

⑤ 【Cursor】の「↑」「↓」で保存するデータの名前を[新規]または[日付]から選び【ENTER】を押してください。

⑥ 新規に名前をつけて保存する場合は、[新規]に○をつけ、【Cursor】の「↓」で新規の右横に■を移動させます。
【Change】の「△」「▽」で入力文字、【Cursor】の「←」「→」で入力箇所を選んでください。
データ名の入力後【ENTER】を押し決定してください。

※ データファイル名に「/」「:」「ｽﾍﾟｰｽ」「[]「」」「.」「,」は使用しないでください。データファイルが読み込めない場合があります。

⑦ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

⑧ 日付で保存する場合は［日付］に○印を表示させ【ENTER】を押します。

⑨ 【Cursor】の「←」を数回押すと[➡]に戻ります。

※ 日付とファイル連番の（各種設定画面であらかじめ設定された連番）8 桁の数字が自動的に“ 名前 ”として付きます。
例：測定日が 2004 年 6 月 11 日でファイル連番が 01 の場合は“ 04061101 ”になります。

⑩ 【Cursor】の「↑」「↓」で[保存場所]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑪ 【Cursor】の「↑」「↓」で保存先を[CF]（コンパクトフラッシュメモリ）、本体内の保存領域[D1～D3]から選び【ENTER】を押してください（選択した場所に○がつきます）。

⑫ 【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 9-25

図 9-26

図 9-27

⑬ 【Cursor】の「↑」「↓」で[保存データ]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑭ 【Cursor】の「↑」「↓」で保存ブロックを[A]、[B]、[AB]から選び【ENTER】を押してください（選択した場所に○がつきます）。【Cursor】の「←」を押すと[➡]に戻ります。

図 9-28

⑮ 【Cursor】の「↑」「↓」で[保存実行]に[➡]を合わせ【ENTER】を押してください。

⑯ 【ENTER】を押すと画面下段に「データを保存します。よろしいですか？Enter/Cancel」と表示されます。

図 9-29

⑰ 【ENTER】を押すとデータが任意に設定された場所に保存され「データを保存しました」と表示されます。

※ **【MENU】を押すと、[メニュー選択]画面に移動します。**

※ **保存領域［D1～D3］（=本体）のデータ格納数は各１データのみです。既存のファイルは全て上書きされます。**

※ **電源を切ってしまうと本体内の保存領域[D1～D3]の全てのデータが消えてしまいます。**

※ **データの保存処理中に電源を切ったり、コンパクトフラッシュを抜かないでください。故障の原因となります。**

図 9-30

※ データは CSV ファイル(データ項目間はカンマ区切り、データ系列間はリターンのデータ列)として保存されています。データは、お手持ちのパソコンでご使用の表計算等のデータ処理ソフトでご使用ください。また、コンパクトフラッシュに保存したデータをパソコン等に読み込むためには、そのパソコンに適したコンパクトフラッシュカードリーダーを別途ご用意ください。

データの順序は以下の通りです。
書き出した CSV ファイルをダブルクリック、または表計算ソフトのメニューバーから【ファイル】→【開く】で CSV ファイルを開いてください。

機器名	装置の名称を示します。
ユニット名	各種画面で設定した名前を示します。
データ名	保存したデータ名を示します。
測定ブロック	ブロックの名前を示します。
プログラム番号	使用したプログラム番号（P1～P6）を示します。
プログラム名	使用したプログラム名を示します。
測定日時	測定した日時を示します。
Lamp 反応時間	設定した反応時間を示します。
Lamp 反応温度	設定した反応温度を示します。
失活時間	設定した失活時間を示します。
失活温度	設定した失活温度を示します。
ホットボンネット温度	設定したホットボンネット温度を示します。
ベースライン補正	ベースライン補正方法。補正したときの時間範囲を示します。
しきい値	設定したしきい値を示します。
測定間隔	測定間隔（秒）を示します。
冷却温度	設定した冷却温度を示します。
測定回数	測定したデータ数を示します。
No	シーケンスの番号を示します。
ブロック時間	測定毎の時間を示します。
測定チャンネル	チャンネル No.を示します。
立ち上がり時間	自動以外では、設定されたしきい値への到達時間。自動ではベースラインと補助線との交点の時間を示します。
測定温度	測定時毎の温度を示します。
data	測定された濁度変化値を示します。
Cdata	補正された濁度変化値を示します。

９.保守点検

i. 清掃

① 外装部の汚れを拭き取る場合には、内部に水、洗剤が入り込まないように中性洗剤を含ませた布などで拭いてください。反応ブロック内部や周辺は、水、洗剤、ほこり等が入り込みますと故障や誤測定の原因になりますので、十分ご注意ください。

※ ベンジン等の有機溶剤は絶対に使用しないでください。

ii. LED 点検

① 電源を入れてください。

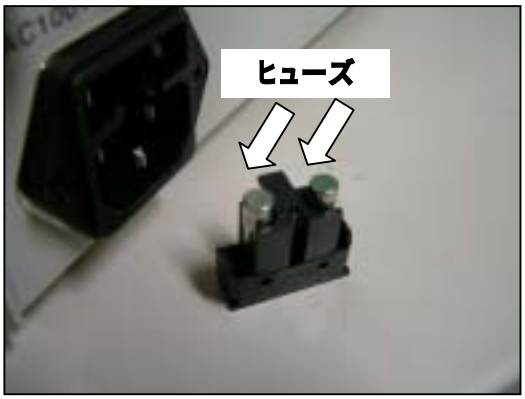
② 画面下の“起動中”表示が消え、“メニューボタンを押してください”の表示になったら反応槽の蓋を開け、ブロック内部のウェルから見える全ての LED が点滅していることを確認してください。また目視にて汚れが確認された場合は、販売元に連絡し点検サービスをうけてください。そのまま使用しますと測定精度に影響がでます。

iii. ヒューズ交換

① 電源スイッチを切り、電源コードを抜いてください。

② マイナスドライバー等でインレットソケットのヒューズケースを外します。

③ 切れたヒューズを取り出し新しいヒューズを入れてください（ガラス管ヒューズ：2A)。



１０.トラブルシューティング

故障かな？と思ったら
修理のご依頼前に、もう一度次の項目を確認してください。

症状	原因	対策
電源スイッチを入れても表示が出ない。	●ヒューズが切れていませんか？ ●電源プラグが正常に接続されていますか？	●ヒューズを交換してください。 ●電源プラグをしっかりとコンセントに差し込んでください。
“STERT/HEAT”スイッチを押しても加熱されない（表示温度が上がらない。温調表示から恒温表示にならない)。	●仕様温度範囲で使用していますか？	●周辺温度を15～30℃の環境で使用してください。 ●症状が改善されない場合には「装置の故障・修理などに関する問い合わせ先」までご連絡ください。
同じ検体で異なる濁度が表示される。	●チューブにキズ、汚れや、液体に気泡が入っていませんか？ ●仕様を満たす液量が入っていますか？ ●水平に設置されていますか？	●キズ、汚れのないチューブを使用してください。気泡が入らないように検体をチューブに注入してください。 ●仕様に従った量の液体を入れてください。 ●水平な場所に設置してください。
データが保存できない。	●コンパクトフラッシュの空き容量が足りていますか？ ●コンパクトフラッシュがセットされていますか？ ●動作保証外のコンパクトフラッシュを使用していませんか？	●コンパクトフラッシュに空き容量を作るか、新しいコンパクトフラッシュを使用してください。 ●コンパクトフラッシュをセットしてください。 ●動作保証されたコンパクトフラッシュを使用してください。
日時の設定を行っても日時表示がおかしい。	●時計用内蔵電池が切れている可能性があります。	●メーカーでの電池交換が必要です。「装置の故障・修理などに関する問い合わせ先」までご連絡ください。
ヒーターブロック内の LED が点灯または点滅しない。	●LED 故障の可能性があります	●メーカーでの LED 交換が必要です。「装置の故障・修理などに関する問い合わせ先」までご連絡ください。

症状	原因	対策
異臭、異音がする。	●動作異常です。	●直ちに電源コードを抜き、「装置の故障・修理などに関する問い合わせ先」までご連絡ください。

装置の故障・修理などに関する問い合わせ先

株式会社モリテックス　横浜支店　バイオ機器G
〒225-0011　神奈川県横浜市青葉区あざみ野 1-4-3　三橋ビル 6F
TEL　045-909-4710　FAX　045-909-4707　E-mail　bio@moritex.co.jp

連絡先＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　TEL＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

エラーメッセージ一覧

エラーメッセージ	原因	対処方法
データを選択してください。	●データの選択をせずにデータのロード、コピー、移動、消去を実行しようとしました。	●ロード、コピー、移動、消去をしたいデータを選択して再実行してください。
処理方向を確認してください。	●データのロード・コピー、移動、消去の処理と方向の設定に矛盾が生じています。	●処理の内容に合った方向の設定（CF→本体、本体→CF、本体、CF）をして、再実行してください。
CF リードエラー	●ロード、コピー、移動をしようとした際、読み取りエラーが発生しました。	●CF が挿入されているか確認してください。 ●再実行してもエラーが出る場合には、ファイルまたは CF が損傷している可能性があります。
CF ライトエラー	●ロード、コピー、移動をしようとした際、書き込みエラーが発生しました。	●CF が挿入されているか確認してください。 ●再実行してもエラーが出る場合には、CF が損傷している可能性があります。
CF エラー	●CF を挿入せずにデータを保存しようとしました。 ●ファイル名が不正です。	●CF を挿入して、再実行してください。 ●ファイル名を確認して、再実行してください。
プログラム実行中にこの操作はできません	●プログラム動作中に、プログラムを変更しようとしました。 ●プログラム動作中にパラメータを変更しようとしました。 ●測定中にデータのロード、コピー、移動、消去をしようとしました。	●プログラム変更、パラメータ変更、データのロード、コピー、移動、消去はプログラムが停止している状態で行ってください。

エラーメッセージ	原因	対処方法
データを保存していません。処理を実行しますか？Enter/Cancel	●本体内に未保存の測定データがある状態で、温調、測定をスタートさせようとしました。	●未保存データを保存してから再実行する場合は Cancel を押して保存してください。保存が不要の場合は Enter を押してください。
測定を中止します。よろしいですか？Enter/Cancel	●測定中に STOP キーが押されました。	●測定を中止する場合は Enter を、測定を継続する場合は Cancel を押してください。
測定時間の短縮はできません	●測定中に LAMP 反応時間を短くしようとしました。	●測定の前に短くするようにしてください。
ブロック A 温調エラー	●ブロック A の温度が温調範囲を超えました。外気流が直接装置に当たっていたり、周辺温度が急激に変動していませんか？	●外気流が直接当たらない場所、周囲温度が急激に変動しない場所に設置してください。
ブロック B 温調エラー	●ブロック B の温度が温調範囲を超えました。外気流が直接装置に当たっていたり、周辺温度が急激に変動していませんか？	●外気流が直接当たらない場所、周囲温度が急激に変動しない場所に設置してください。
ブロック AB 温調エラー	●ブロック AB の温度が温調範囲を超えました。外気流が直接装置に当たっていたり、周辺温度が急激に変動していませんか？	●外気流が直接当たらない場所、周囲温度が急激に変動しない場所に設置してください。
オーバーヒートエラー	●加熱ヒーター部でオーバーヒートが発生しました。	●電源を再投入して再実施してください。 ●それでもエラーでる場合は修理が必要です。「装置の故障・修理などに関する問い合わせ先」までご連絡ください。

製造元
株 式 会 社 モ リ テ ッ ク ス
〒150-0001　東京都渋谷区神宮前 3 丁目 1 番 14 号

Ver.1.09
Realoop-30　取説　第Ⅴ版
2004.6.13 作成